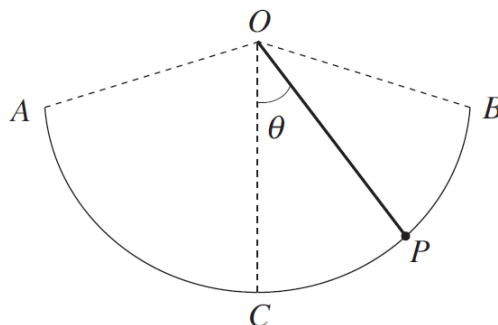


Hen Gwestiynau Arholiad – Hen Gwrs
Mudiant mewn Cylch Fertigol

(M2 Haf 2006)

8. Mae un pen rhoden ysgafn, hyd l m, ynghlwm wrth bwynt sefydlog O ac mae'r pen arall ynghlwm wrth ronyn P , màs m kg. Cychwynnir y gronyn P fel ei fod yn symud yn ôl ac ymlaen ar hyd arc leiaf AB cylch fertigol, canol O a radiws l m, fel y dangosir yn y diagram.



Buanedd P pan fydd yn ei bwynt isaf C yw u ms^{-1} a'r tensiwn yn y rhoden yw $2mg$ N.

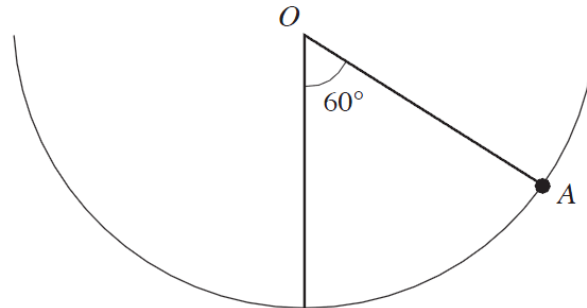
- (a) Dangoswch fod $u = \sqrt{gl}$. [4]
- (b) Dynodir buanedd P pan fydd ongl θ rhwng OP a'r fertigol gan v ms^{-1} . Dangoswch fod $v^2 = gl(2\cos\theta - 1)$. [3]
- (c) Darganfyddwch werth mwyaf θ . [2]
- (ch) Darganfyddwch werth θ pan fydd y tensiwn yn y rhoden yn mg N. [4]

(M2 Haf 2007)

7. Mae gronyn, màs 3 kg, ynghlwm wrth un pen rhoden ysgafn, hyd 0.9 m. Mae pen arall y rhoden wedi'i golyngu (*pivoted*) yn rhydd wrth bwynt sefydlog O . Mae'r gronyn yn symud mewn cylch fertigol, canol O , fel bod ei fuanedd ym mhwynt isaf ei lwybr deirgwaith ei fuanedd ym mhwynt uchaf ei lwybr.
- (a) Dangoswch mai 6.3 ms^{-1} yw buanedd y gronyn ym mhwynt isaf ei lwybr. [5]
- (b) Cyfrifwch y gwithiad (*thrust*) yn y rhoden pan fydd y gronyn ym mhwynt uchaf ei lwybr. [4]
- (c) Os defnyddir llinyn yn lle'r rhoden, nodwch, gan roi rheswm, a fyddai'r gronyn yn dal i symud mewn cylchoedd cyflawn. [2]

(M2 Haf 2008)

9. Mae pêl, màs 2 kg, ynghlwm wrth un pen llinyn ysgafn anestynadwy, hyd 0.5 m. Mae pen arall y llinyn ynghlwm wrth bwynt sefydlog O . I ddechrau, cynhelir y bêl yn ddisymud yn y pwynt A sydd fel bod ongl 60° rhwng OA a'r fertigol tuag at i lawr trwy O , fel y dangosir yn y diagram.

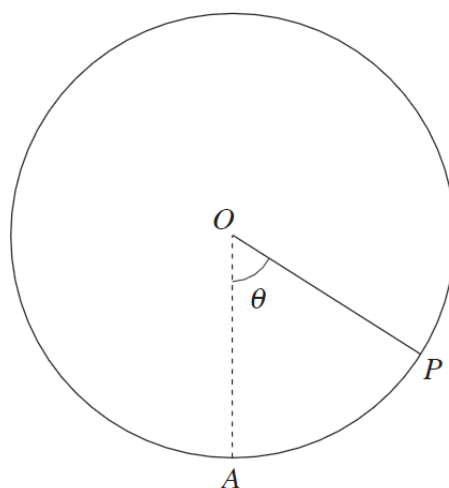


Teflir y bêl tuag at i lawr o A â chyflymder 4 ms^{-1} , yn berpendicwlar i OA , fel ei bod yn dechrau symud mewn cylch fertigol, canol O . Pan fydd ongl θ rhwng y llinyn a'r fertigol tuag at i lawr, dynodir buanedd y bêl gan $v \text{ ms}^{-1}$.

- (a) Dangoswch fod $v^2 = 9.8 \cos \theta + 11.1$. [4]
- (b) Darganfyddwch, yn nhermau θ , y tensiwn yn y llinyn. [4]

(M2 Haf 2009)

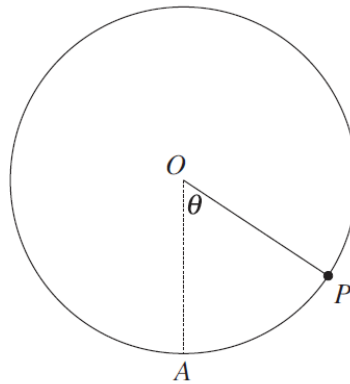
8. Yn y diagram isod, A yw'r pwynt isaf ar arwyneb mewnol llyfn sffêr, canol O a radiws 2 m. Mae'r pwynt P ar arwyneb mewnol y sffêr ac mae $\widehat{AOP} = \theta$. Mae gronyn, màs 5 kg, yn cael ei daflu'n llorweddol o A â buanedd 9 ms^{-1} fel ei fod yn symud mewn cylch fertigol, canol O , sy'n mynd trwy P .



- (a) Cyfrifwch, yn nhermau θ , fuanedd y gronyn yn P . [4]
- (b) Darganfyddwch, yn nhermau θ , yr adwaith rhwng y gronyn a'r sffêr yn P . [4]
- (c) A fydd y gronyn yn symud mewn cylchoedd cyflawn? Rhowch reswm dros eich ateb. [2]

(M2 Haf 2010)

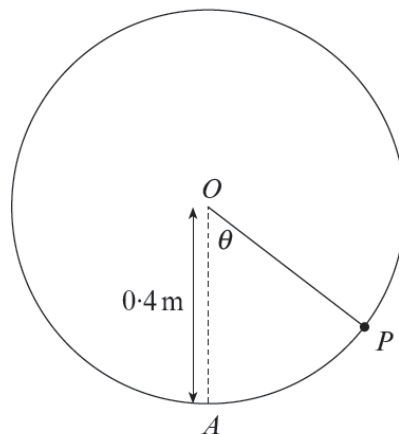
7. Mae'r diagram yn dangos gronyn P , màs 3 kg, ynghlwm wrth bwynt sefydlog O gan llyn ysgafn anestynadwy, hyd 2.5 m. I ddechrau, caiff P ei daflu o'i bwynt isaf A â buanedd lloerweddol 13 ms^{-1} fel ei fod yn dechrau symud mewn cylch fertigol, canol O .



- (a) Darganfyddwch fynegiad, yn nhermau θ , ar gyfer buanedd P pan fydd ongl θ rhwng OP ac OA .
Darganfyddwch fuanedd P pan fydd $\cos \theta = \frac{1}{2}$. [5]
- (b) Darganfyddwch fynegiad, yn nhermau θ , ar gyfer y tensiwn yn y llyn pan fydd ongl θ rhwng OP ac OA . [4]
- (c) Darganfyddwch a yw P yn symud mewn cylchoedd cyflawn ai peidio. [2]

(M2 Haf 2011)

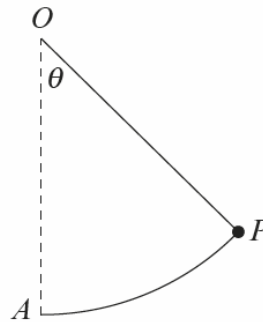
8. Mae'r diagram yn dangos gronyn P , màs 3 kg, ynghlwm wrth bwynt sefydlog O gan llyn ysgafn anestynadwy, hyd 0.4 m. I ddechrau, caiff P ei daflu â buanedd lloerweddol 4 ms^{-1} o'r pwynt A sydd yn fertigol islaw O .



- (a) Buanedd P pan fydd ongl θ rhwng OP ac OA yw $v \text{ ms}^{-1}$.
Dangoswch fod $v^2 = 8.16 + 7.84 \cos \theta$. [4]
- (b) Darganfyddwch fynegiad, yn nhermau θ , ar gyfer y tensiwn yn y llyn pan fydd ongl θ rhwng OP ac OA . [4]
- (c) Darganfyddwch a yw P yn symud mewn cylchoedd cyflawn ai peidio. [3]
- (ch) A fydddech yn dod i gasgliad gwahanol yn (c) pe byddai rhoden ysgafn anhyblyg yn cael ei defnyddio yn hytrach na llynyn? Cyfiawnhewch eich ateb. [2]

(M2 Haf 2012)

9. Mae gronyn, mäs 3 kg, ynghlwm wrth un pen llinyn ysgafn anestynadwy, hyd 1.2 m. Mae pen arall y llinyn ynghlwm wrth bwynt sefydlog O . I ddechrau, mae'r gronyn yn hongian yn fertigol islaw O yn y pwynt A . Yna caiff y gronyn ei daflu'n llorweddol â buanedd $u \text{ ms}^{-1}$ o A . Pan fydd y gronyn yn y pwynt P , yr ongl rhwng y llinyn a'r llinell fertigol OA yw θ , fel yn y diagram.

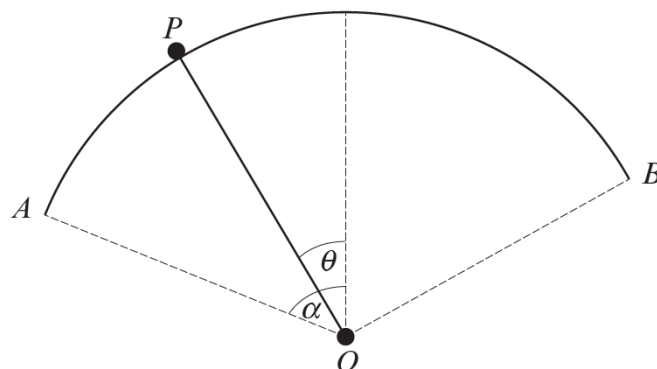


Mae'r gronyn yn dod i ddisymudedd enydaidd (*instantaneous*) pan fydd $\cos \theta = \frac{2}{3}$.

- (a) Cyfrifwch werth u a darganfyddwch fynegiad, yn nhermau $\cos \theta$, ar gyfer v^2 , lle mae v yn dynodi cyflymder y gronyn yn P . [6]
- (b) Darganfyddwch fynegiad, yn nhermau θ , ar gyfer y tensiwn yn y llinyn pan fydd y gronyn yn P . [4]
- (c) Darganfyddwch werth mwyaf a gwerth lleiaf y tensiwn yn y llinyn. [2]

(M2 Haf 2013)

8. Mae'r diagram yn dangos gronyn, mas 3 kg, yn y pwynt P ar arwyneb llyfn allanol AB sffêr â chanol O a radiws 4 m. Mae'r pwyntiau O , A , P a B yn yr un plân fertigol.



I ddechrau, mae'r gronyn wedi'i gynnal yn ddisymud yn y pwynt A . Yr ongl rhwng OA a'r fertigol tuag at i fyny yw α , lle mae $\cos \alpha = 0.8$. Yna, caiff y gronyn ei daflu â chyflymder 5 ms^{-1} mewn cyfeiriad sy'n berpendicwlar i OA fel bod y gronyn yn symud ar hyd yr arc AB . Pan fydd y gronyn yn P , yr ongl rhwng OP a'r fertigol tuag at i fyny yw θ .

- (a) Darganfyddwch, yn nhermau θ , fuanedd y gronyn yn P . [4]
- (b) Darganfyddwch, yn nhermau θ , yr adwaith rhwng y gronyn a'r sffêr yn P . [4]

(M2 Haf 2014)

7. Mae un pen rhoden ysgafn, hyd l metr, wedi'i golfachu (*jointed*) yn rhydd i bwynt sefydlog O ac mae'r pen arall ynghlwm wrth ronyn, màs m kg. Mae'r gronyn yn cael ei daflu fel ei fod yn symud mewn cylch fertigol. Mae $u \text{ ms}^{-1}$, sef buanedd y gronyn yn y pwynt uchaf, chwarter buanedd y gronyn ym mhwynt isaf y cylch.

(a) Dangoswch fod $u^2 = \frac{4}{15} gl$. [3]

- (b) Pan fydd ongl θ rhwng y rhoden a'r fertigol **tuag at i lawr**,

- (i) darganfyddwch fynegiad ar gyfer y tensiwn yn y rhoden yn nhermau m , g a θ ,
 (ii) darganfyddwch werth θ pan fydd y tensiwn yn y rhoden yn sero. [9]

(M2 Haf 2015)

8. Mae un pen llinyn ysgafn anestynadwy, hyd 0.8 m, ynghlwm wrth bwynt sefydlog. Mae pen arall y llinyn ynghlwm wrth ronyn P , màs 3 kg. I ddechrau, mae P yn hongian yn ddisymud gyda'r llinyn yn fertigol. Yna mae'r gronyn P yn cael ei daflu'n llorweddol â buanedd 5 ms^{-1} , fel ei fod yn dechrau symud mewn cylch fertigol. Pan fydd ongl θ rhwng y llinyn a'r fertigol tuag at i lawr, buanedd P yw $v \text{ ms}^{-1}$ a'r tensiwn yn y llinyn yw TN .

- (a) Darganfyddwch, yn nhermau θ ,

(i) mynegiad, ar gyfer v^2 ,

(ii) mynegiad, ar gyfer T . [8]

- (b) Darganfyddwch y gwerth mwyaf posibl ar gyfer θ a rhowch ddisgrifiad byr o fudiant dilynol P . [3]

(M2 Haf 2016)

9. Mae sffêr llyfn, sydd â chanol O a radiws 4 m, yn sefydlog. Mae gronyn P , sydd â màs m , yn gorwedd ar y sffêr ar ei bwynt uchaf. Mae buanedd llorweddol o faint $\sqrt{g} \text{ ms}^{-1}$ yn cael ei roi i'r gronyn P , lle g yw maint y cyflymiad sydd wedi'i achosi gan ddisgyrchiant. Ar yr ennyd (*instant*) pan mae'r llinell OP ar ongl θ i'r fertigol tuag i fyny, buanedd P yw $v \text{ ms}^{-1}$.

- (a) Darganfyddwch fynegiad ar gyfer v^2 yn nhermau g a θ wrth i P barhau i gyffwrdd â'r sffêr. [4]

- (b) Darganfyddwch, yn nhermau m , g a θ , faint y grym sy'n cael ei weithredu gan y sffêr ar P . Drwy hyn, cyfrifwch werth $\cos \theta$ a gwerth v^2 pan mae P yn gadael arwyneb y sffêr. [7]

(M2 Haf 2017)

6. Mae gronyn P , mäs 5 kg, ynghlwm wrth un pen (*end*) llinyn ysgafn anestynadwy, hyd 0.8 m. Mae pen arall y llinyn ynghlwm wrth bwynt sefydlog O . I ddechrau, mae'r gronyn P wedi'i gynnal yn ddisymud gyda'r llinyn OP yn dynn ac wedi'i oleddu ar ongl 60° i'r fertigol tuag i lawr trwy O . Yna mae'r gronyn P yn cael ei daflu â buanedd $u \text{ ms}^{-1}$ i gyfeiriad tuag i lawr sy'n berpendicwlar i'r llinyn, fel bod P yn dechrau disgrifio cylch fertigol â'r canol O . Pan mae'r llinyn OP wedi'i oleddu ar ongl θ i'r fertigol tuag i lawr, buanedd P yw $v \text{ ms}^{-1}$.
- (a) Darganfyddwch, yn nhermau u a θ , fynegiad ar gyfer v^2 . [4]
- (b) Darganfyddwch, yn nhermau u a θ , fynegiad ar gyfer y tensiwn yn y llinyn pan mae OP yn gwneud ongl θ â'r fertigol tuag i lawr. [4]
- (c) Darganfyddwch werth lleiaf u fel bod y gronyn yn disgrifio cylchoedd cyflawn. [2]
- (ch) Tybiwch fod rhoden ysgafn yn cymryd lle'r llinyn. Darganfyddwch werth lleiaf u fel bod y gronyn yn disgrifio cylchoedd cyflawn. [2]

(M2 Haf 2018)

8. Mae gronyn yn ddisymud ar y tu mewn i gylch (*hoop*) crwn fertigol llyfn sefydlog ar ei bwynt isaf. Mae'r cylch â chanol O a radiws a m. Mae'r gronyn yn derbyn cyflymder llorweddol $u \text{ ms}^{-1}$ fel ei fod yn gadael y cylch yn y pwynt P , lle mae OP yn gwneud ongl $\theta = \cos^{-1}\left(\frac{2}{3}\right)$ â'r fertigol tuag i fyny. Dangoswch fod $u = 2\sqrt{ag}$. [9]